

茶育種50年のあゆみ

武 田 善 行

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所

Course of the Tea Breeding for Fifty Years in Japan

Yoshiyuki TAKEDA

National Agriculture and Bio-oriented Research Organization

National Institute of Vegetable and Tea Science

Summary

Tea breeding in Japan started after the beginning of the Meiji era. Nongovernmental breeding such as Hikosaburo Sugiyama played an important part in the early breeding. The systematical cross breeding between the Assam variety and the Chinese variety was first performed at the Chiran sub-station of Kagoshima agricultural station (designed station for breeding the black tea cultivar) in 1932. Cross breeding for green tea cultivars began after the World War II and many superior clonal cultivars have been raised and registered in the 1980s and afterwards. The registration system of new cultivars with Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries was applied to tea in 1953, and fifteen clones were registered that year.

The establishment of the cutting method of propagating tea accelerated the dissemination of the clonal cultivars. Though these clonal cultivars were planted widely after 1970s, demerits of the excess propagation of one cultivar, 'Yabukita', have been reflected in the decreased production and consumption of tea.

Recently new uses of tea other than for drinking, for example as food ingredients, in health supplements, in medicines, and industrial uses, are very promising. It is important to enrich genetic resources and to evaluate new strains with regard to these needs.

キーワード：チャ，育種，品種改良，日本，農林登録

1 はじめに

わが国の茶業を取り巻く環境はこの50年間で大きく変化してきた。これはチャの栽培，加工面だけではなく，利用面あるいは国際商品としての経済面でも同様である。チャの育種もこれらの要因と無関係に進められてきたものではなく，今後さらに密接な連携が求められている。このため，チャの命名登録制度が1953年に始まって以来50周年の節目にわが国のこれまでのチャの育種を振り返り，今後の方向について検討することは意義深いものと思われる。

2 初期の育種を支えた民間育種家

明治時代の中頃，チャの品種改良の試みはまず民間で

始められた。初めの頃は畑の中で早生あるいは晩生のチャの木が選抜された。静岡県榛原郡五和（ごか）村の小杉庄蔵は自分の茶畑で春先に特に早く新芽が伸びるチャの木を見つけ，極早生の「まきのはらわせ」を選抜した。茨城県猿島郡杣掛村の倉持三右衛門は早晩性の異なる「倉持早生」，「倉持晩生」を選抜している¹⁾。

特筆すべきは静岡県安部郡有度村の杉山彦三郎で，「八重穂」，「藪北」，「小屋西」，「六郎」など数百種に上る品種や系統を選抜するとともに，品種選抜の方法から取り木，挿し木技術の研究まで幅広く茶業界に貢献した。農林省茶業試験場の前田源吉は「茶業界」という雑誌の中で杉山彦三郎の偉大な業績を讃え，アメリカの著名な育種家ルーサー・バーバンク（1849～1926）に例え，同氏を茶業界のバーバンクと賞賛した¹⁾。

「やぶきた」は戦後その優秀性が広く認められ，チャ

に農林登録制度が初めて適用された1953年に茶農林6号に指定された。‘やぶきた’は在来種から栄養系の品種への更新が活発になった1970年頃から静岡県を中心に増殖され、現在では日本の全茶園面積の76%強を占めるガリバー（寡占）品種になった²⁾。

このほかにも明治から昭和にかけて静岡県の富永宇吉、鈴木金蔵、杉村忠一、青木繁蔵、狩野敏男、山田久作、京都府の平野甚之丞などが実播きした茶園の中からそれぞれ特徴のある品種を選抜している。

その後、国や県の茶業試験場の品種改良が軌道に乗ると民間育種は次第に陰を潜めたが、わが国のチャの育種の草創期に果たした民間育種家の役割は大きかった。しかしながら、民間育種ではほとんどの場合既存の茶園の中から特徴のあるものを選抜する分離育種が中心であり、後に試験研究機関が行ってきたような広範な交雑育種は行われなかった。

3 組織的な育種の始まり

3.1 分離育種から交雑育種へ

チャの育種の記録を見ると、1878年に国内茶産地から種子を集め、内藤新宿試験場で栽培試験が行われた記録があるが、組織的に行われるようになったのは、1890年頃からである。当時、東京西ヶ原の農務局用地に2反5畝の茶園を開き、京都、静岡、滋賀、三重、高知、宮崎の各府県から種子を取り寄せて播種し、茶樹の比較・選抜が行われた。この中には多田元吉らによりインドから種子が導入され、愛知植物園で栽培されていたインド種（多田系インド種）から採取された種子なども含まれていた。この比較試験から後にわが国の代表的な紅茶用品種となった‘べにほまれ’（茶農林1号）、煎茶用品種の‘あさつゆ’（茶農林2号）、‘みよし’（茶農林3号）、‘たまみどり’（茶農林4号）などが選抜された³⁾。

チャの交雑育種は他の木本性作物に比べて早い時代に開始された。交雑育種の基礎となる植物での受精現象はわが国では蘭学の導入によって始まったが、その歴史は意外に浅く1800年代になってからである。稲、麦類などの主要穀物で交雑育種が始まったのが、1890年代であったのを考えると木本性作物のチャで既に1932年に組織的な交雑育種が始まったことは特筆に値する。この交雑育種が組織的に行われるようになった切っ掛けは当時国際商品として流通性の高かった紅茶の国内生産と密接に関連がある。

3.2 紅茶用品種育成の果たした役割

明治以来日本の茶産業は輸出に大きな関心をもってきた。このため茶の輸出振興を図るためには世界中で消費されている紅茶に目をつけ、良質な紅茶用品種を育成することが国家的なプロジェクトになった。そこで、紅茶品質の良いアッサム種（大葉種）と耐寒性の強い日本在

来種（小葉種）との交配育種が企画された。農林省は1929年に鹿児島県に紅茶の品種改良のための指定試験地を設け、わが国で栽培可能な耐寒性の強い良質な紅茶用品種を育成するための組織的な試験が始まった。

交雑育種の成果は戦後まもなく現れ、‘はつもみじ’（茶農林13号、1953年）、‘べにたちわせ’（茶農林14号、1953年）、‘あかね’（茶農林15号、1953年）、‘べにかおり’（茶農林21号、1954年）、‘さつまべに’（茶農林25号、1960年）、‘べにひかり’（茶農林28号、1969年）などの紅茶用品種が育成された。この交雑育種は分離育種が中心であった緑茶用品種の育種にも戦後本格的に適用された。しかしながら、緑茶用品種での交雑育種の成果は、紅茶用品種に比べて遅く、1970年代半ば以降になってからである。現在ではこのような交雑育種の成果の蓄積により、多収性や高品質だけではなく、早晩性や耐病虫害性などの特性を備えた優秀な緑茶用品種が続々と育成されるようになった。

4 育種支援技術の発達

チャの育種を効率的に進めていくためにこれまで多くの技術開発が行われてきた。中でも最も重要な育種支援技術は挿し木技術の確立と煎茶及び紅茶品質の高い個体の早期選抜法の開発である。

4.1 品種化を促進した挿し木技術

昭和の初め頃まではチャの木は移植困難な植物とされていた。挿し木も非常に難しく、このため1950年代までは実生繁殖が多く行われていた。チャの木は自家不和合性のため自分と同じ品種の花粉がかかっても多くの場合受精して種子を作ることが出来ない。このため同じ品種から採取して種子を播いても遺伝的には雑ばくになっている。栄養系品種が普及する前のわが国の在来茶園はほとんどが実生茶園であったことから、宇治種とか静岡種あるいは川根種などと呼ばれていても色々な遺伝的性質を持った雑種集団であった。

挿し木繁殖は明治時代から杉山彦三郎など多くの人々によって試みられていたが、成功率が低く、実用の域には達していなかった。このような中で、1935年に奈良県農業試験場茶業分場の押田幹太が「茶樹の挿木繁殖と育苗」という論文を発表し、チャの挿し木繁殖の基礎がつくられた⁴⁾。京都大学の竹崎嘉徳教授も同年に発表した「日本茶業の将来と茶樹品種の育成」という論文の中で、茶業の将来には品種が重要であることを強調している⁵⁾。このような状況を受けて農林省は助成事業で奈良、静岡、宮崎、埼玉、鹿児島各県に指定原種圃を設け、優良品種の増殖と各県への配布事業が始まった。

戦中・戦後の混乱により茶業技術の停滞はあったが、1955年頃には茶樹の生理・生態の研究が進み、また寒冷沙などの化学繊維や土壌消毒などが行われるようになっ

てチャの挿し木技術が確立された。今日では誰でも行える容易な技術となった挿し木技術の確立により、チャの品種の持つ価値はこれまでとは比べものにならないほど大きなものになった。

4.2 品質の早期選抜法の確立

チャは木本性の永年生作物であることから、チャの育種には長年月がかかる。このため、緑茶用品種および紅茶用品種の効率的な育成のためには早期検定技術の開発が重要となり、これについての一連の研究が1960～1970年代にかけて行われた。

煎茶の加工では、生葉2kgを用いて作る少量製茶機は当時既に開発されていたが、育種の個体選抜に使うためにはさらに微量の生葉で品質検定ができる粗揉機の開発が必要であった。このため20gの生葉あるいは50gの生葉で製造可能な微量製茶機が開発され、従来の2kg製茶機で作った製品と比較が行われた。その結果、色沢、香気、水色、滋味、内質合計とそれぞれ0.6前後の高い相関が得られたことから十分実用的に利用できることが明らかにされた⁶⁾。

一方、紅茶品質の早期検定のための技術開発では、クロロホルムテストによる検定があげられる。これはチャの新芽をクロロホルムの蒸気に曝して、紅茶品質を葉色の変化をもとに発酵性の良否を検定し、間接的に推定する方法である。また、紅茶品質の直接検定では、20gの少量の新芽を萎凋させることなく生葉でらいかい（摺り潰す）し、発酵、乾燥の工程で製造し、検定する生葉らいかい法が開発された⁷⁾。

これらの技術により、煎茶の品質検定では定植後3年目から、紅茶の品質検定では2年目にクロロホルムテスト、3年目に微量生葉らいかい法での検定が可能となり、育種年限の短縮と同時に育種の初期段階で多くの材料を扱うことが可能になった。

5 育種体制と品種登録制度

5.1 育種組織

チャの育種は独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所（金谷町、枕崎市）、埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所（入間市）、宮崎県総合農業試験場茶業支場（川南町）の4カ所、系適試験は京都府立茶業研究所など5カ所、特性検定試験は静岡県茶業試験場（もち病）、鹿児島県茶業試験場（裂傷型凍害）の2カ所で行われている（図1）。この他に、滋賀県、奈良県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県などで県単により系適試験が行われている。

品種育成は静岡県、三重県、京都府、鹿児島県でも地元で普及できる品種を中心に育種が行われており、育成された品種は種苗法に基づき品種登録が行われている。

5.2 育種指定試験事業の貢献

指定試験事業とは「国が行う必要がある試験研究のうち、国の試験研究機関が置かれている立地条件から実施困難な課題について適地の都道府県の試験研究機関を指定し、国からの委託事業として実施しているもの」と位置付けられている。

指定試験事業では1929年に始まった紅茶の指定試験事業がある。この事業は1961年に設立された農林省茶業試験場枕崎支場に引き継がれ、その役目を終えたが、この事業を通して戦後多くの紅茶用品種が育成されるなど、交雑育種の成果として高く評価されている。

チャの指定試験（育種）は、現在、埼玉県（埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所、1951年～）と宮崎県（宮崎県総合農業試験場茶業支場、1958年～）で実施されている。埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所では主に冷涼地、中山間地向けの耐寒性の強い緑茶用品種を育成するために設置されており、これまでに‘さやまみどり’（茶農林5号、1953）、‘おくむさし’（茶農林26号、1962）、‘さやまかおり’（茶農林31号、1971）、‘とよか’（茶農林33号、1976）、‘ふくみどり’（茶農林36号、1986）、‘ほくめい’（茶農林43号、1992）、‘むさしかおり’（茶農林46号、1997）、‘さいのみどり’（茶農林50号、2003）などの多くの優良品種が育成された。特に、‘さやまかおり’は耐寒性品種を育成する場合の交配親として現在でも数多く用いられている。

宮崎県総合農業試験場茶業支場は、暖地向けの緑茶用品種及び釜炒り茶用品種育成などを行うために設置されており、これまでに‘やまなみ’（茶農林27号、1965）、‘うんかい’（茶農林29号、1970）‘みねかおり’（茶農林38号、1988）などの釜炒り茶用品種をはじめ、‘みなみかおり’（茶農林39号、1988）、‘みなみさやか’（茶農林42号、1991）、‘さきみどり’（茶農林47号、1997）、‘みやまかおり’（茶農林51号、2003）、‘はるもえぎ’（茶農林50号、2003）など多様な品種育成で大きな役割を果たしている。

5.3 品種登録制度と育種家の保護

新品種の登録には農林登録（命名登録）と種苗法に基づく品種登録がある。農林登録とは、農林水産省の試験研究機関（交付金を受けている独立行政法人を含む）や都道府県の指定試験地が育成した優良系統に名前をつけて農林水産省に登録する制度である。

農林登録制度は1929年から始まり、はじめは稲、麦などの主要作物だけであったが順次対象を広げ、チャでは1953年から始まっている。

農林登録品種は農林水産省がその品種の優秀性を認め、国内での普及を図ることを目的とした制度であることから、登録の主な要件は優秀性、特性の均一性と特性の永続性などが必要となる⁸⁾。

チャの農林登録制度は挿し木技術が確立された時期と

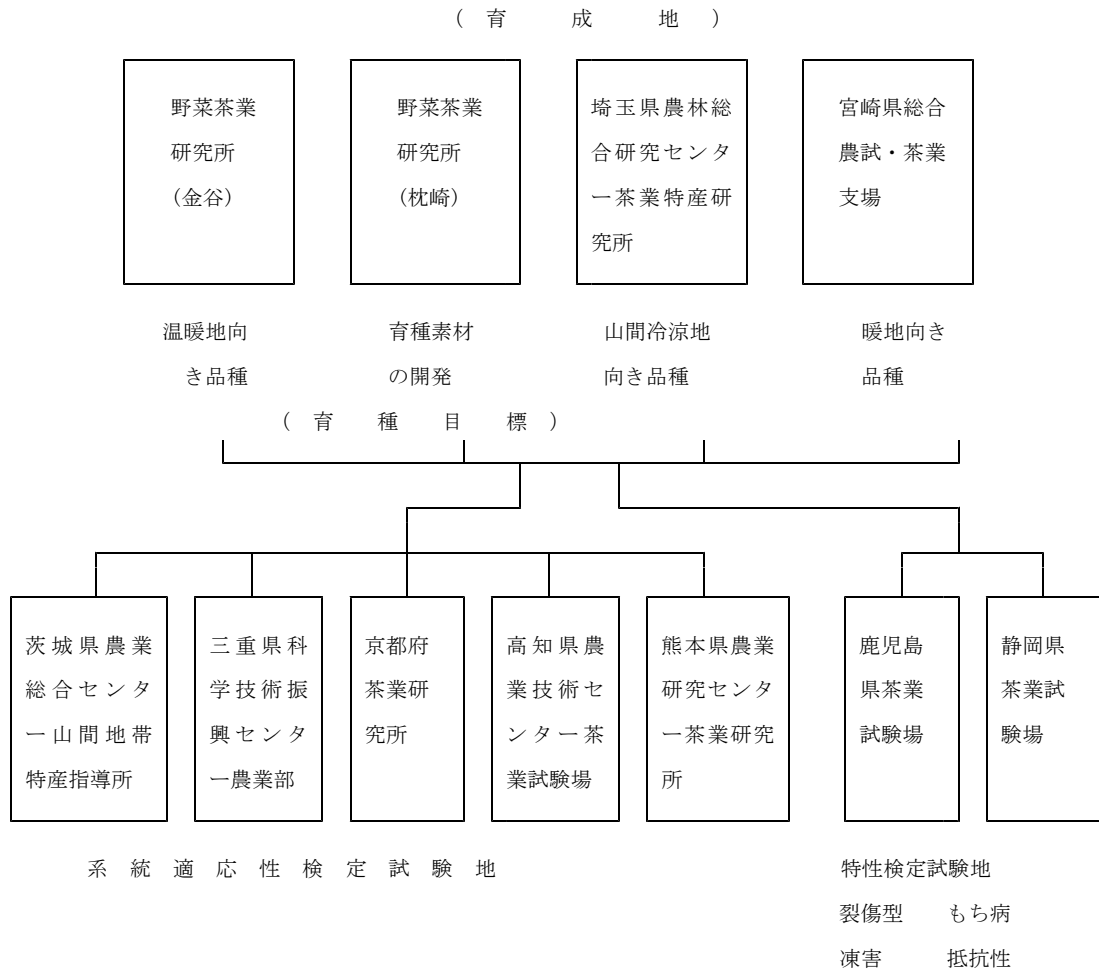


図1 チャの育種組織
 育成地は交配等を行って有望系統を作出する。
 系統適応性検定試験地は配布された系統について各地域の適応性を検定する。
 特性検定試験地は特定の障害について配布された系統を検定する。

相前後する 1953 年に発足し、同年それまでの優良品種のうちの 15 品種が登録された。この中には 1932 年に交配された‘はつもみじ’など紅茶用の 4 品種も含まれていた。

ここに挿し木技術の確立と優良品種が結びつき、その後のわが国の茶園は挿し木技術の確立＝品種化の構図で次第に在来種から栄養系の品種茶園に変化していった。

農林登録制度は国の機関が育成した優秀な品種を広く農家に利用してもらうために設けられた制度であるため育成者の権利には言及していない。しかしながら、1978 年に種苗法が制定されたことから農林登録品種は種苗法に基づく品種登録にも併願して育成者の権利が保護されるようになった。

品種登録の要件は未譲渡性、新規性、特性の均一性と永続性などである。農林登録と大きく異なるところは、未譲渡性の厳密な適用と優秀性の要件がないことである。これは優秀性の概念が時代あるいは何を対象にするかに

よって異なることによるからである。

6 優良品種の普及は‘やぶきた’の普及

6.1 ‘やぶきた’偏重の光と陰

緑茶の生産は在来種から挿し木繁殖された優良品種への転換が進み、生産力だけでなく品質も大幅に向上した。特に、鹿児島県を中心とした南九州では 1971 年の紅茶の輸入自由化に伴い紅茶用品種から緑茶用品種への大転換が 1970 年代に行われた。静岡県でも少し遅れて 1975 年頃から‘やぶきた’を中心とした品種化が積極的に進められた。

品種化されると一つの茶園は全部が遺伝的に同じ品種であることから一斉に芽が出て、一斉に摘採が可能となる。これは茶の品質を格段に向上させると同時に、摘採の機械化を促進させた。また、摘採の機械化により均一な新芽が大量に供給されるようになると製茶機の改良も

急速に進んだ。このように品種化はわが国の茶業の近代化に大いに貢献した。

わが国の茶園の品種化の特徴は、主に‘やぶきた’が植えられ、次第に全国に広まっていったことである。このため品種化は同時に‘やぶきた’化を意味することになった。これにより実生の在来種は急激に減少し、現在では‘やぶきた’が全国の茶園面積の76%強、38,400ヘクタールを占めるに至った²⁾(図2)。

‘やぶきた’が何故このように突出して植えられたかについては色々な意見があるが、第一に緑茶として品質及び収量が当時の品種の中では優れていたことがあげられる。また、摘採期が中生で晩霜害の被害も比較的少なく、栽培し易かったこともあげられる。しかしながらこのような単一品種の大規模栽培は功罪両方を持つ両刃の剣であり、‘やぶきた’の場合も例外ではなく、様々な弊害が次第に顕著になってきた。

6.2 何故チャの新品種は普及しないのか

煎茶用の品種は2003年末現在農林登録だけでも35品種あり、これに府県あるいは民間の育成品種を加えると50品種以上になる。しかしながら、上記のように在来種が減少し、育成品種が新植される中で‘やぶきた’だけが急激に増え、その他の品種はほとんど増えていない。これは在来種が減少した1960年代後半には‘やぶきた’の優良性が広く認知されていたことによるが、同時に、この時代には‘やぶきた’に匹敵する優良品種がほとんどなかったことも大きな要因である。

煎茶の交雑育種の成果は1980年頃から大きく開花をみたが、この頃までには‘やぶきた’は既に相当植えられており、‘やぶきた’を抜根してまで新規の優良品種を植えるメリットは成園までに5~6年かかるチャではほとんどなかったことも要因となっている。

このような現象は木本性作物の一つの特徴であるが、

チャの場合には果樹などと違って収穫物を直接消費するのではなく、加工され、製品はブレンドされるために品種の特徴が発揮されにくい特性がある。さらにこれに加えて、この頃になると製茶機の処理能力が大きくなり、10aや20a植えても結局は合葉して製茶しなくてはならず新品種の有利性自体も発揮しにくいことがあげられる。このため、新品種の普及は小規模な自園自製自販農家に限られ、優秀な品種でも一般に広く栽培されるようになるには育成から普及まで相当のタイムラグが認められている。このような例は最近の‘おくみどり’の普及でも明らかである。また、‘やぶきた’も育成から50年以上も経過してやっと普及した品種であることを考えると新品種の育成は現在だけでなく将来の需要も見据えたカタログを作ることにあるのかもしれない。

7 茶育種の今後の方向

7.1 育種目標の多様化

茶はこれまで飲料としての用途が中心であり、チャの育種もこれを対象に良質、多収が最大の育種目標であった。しかしながら、環境保全型農業の重要性が認識されるようになると、茶業においても農薬や肥料を削減するために耐病虫性品種や少肥適性品種の育成が重要な育種目標になってきた。

さらに、最近では茶の持つ機能性成分が注目されており、カテキン類の含有量の多い品種や抗アレルギー活性の高いカテキンなどが育種目標になってきた。その他には、低カフェイン品種の育成、高アントシアニン含量の品種育成など従来の育種では考えられなかった需要がでてきている。今後、さらに茶の食材への利用をはじめ、染色など各種工業製品への利用や医薬、保健食品への利用などが考えられ、育種目標の多様化が明確になってきた⁹⁾(図3)。

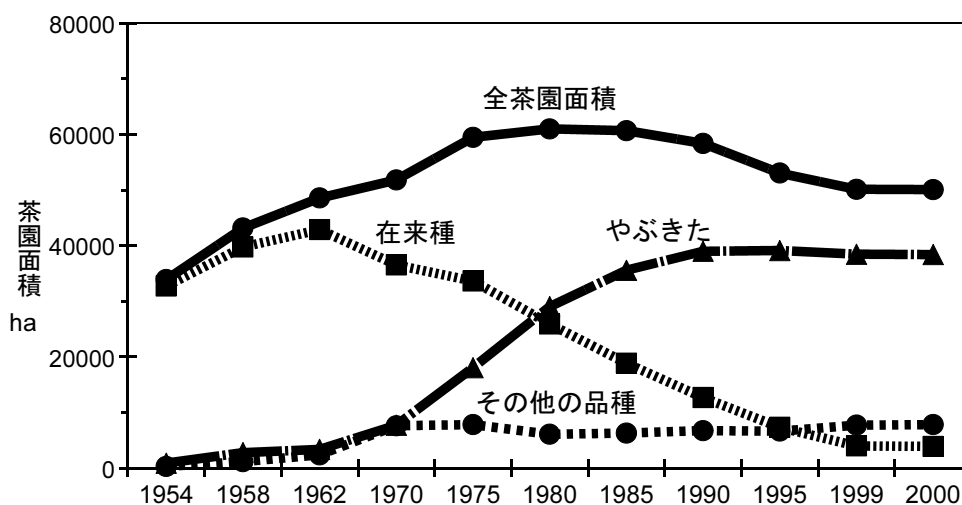


図2 ‘やぶきた’の普及

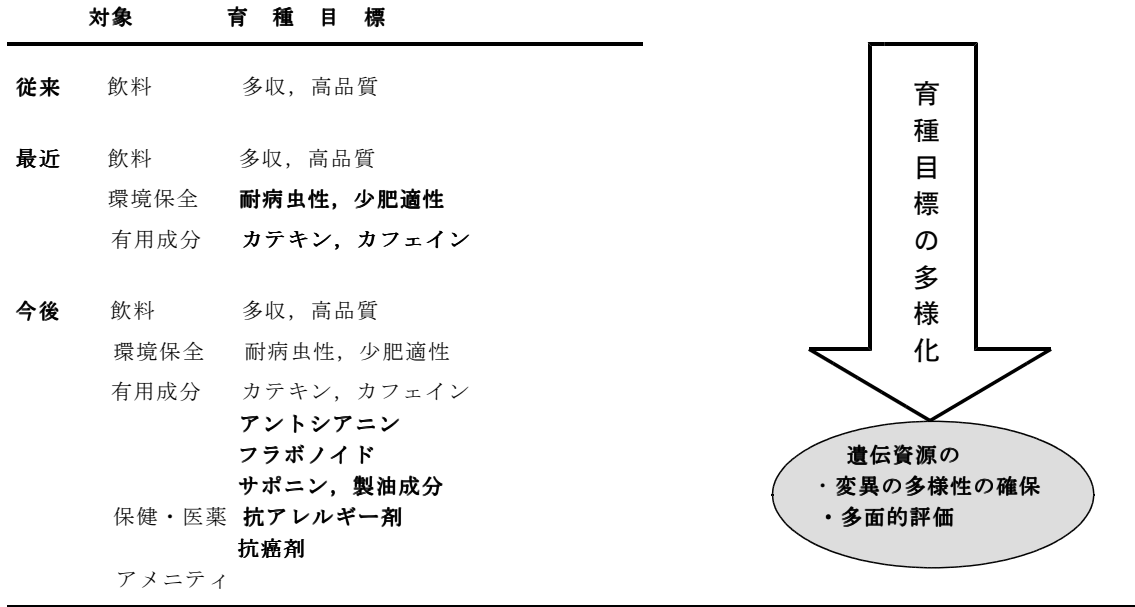


図3 チャの育種目標

7.2 遺伝資源の充実と多様な評価

遺伝資源の定義は、現状では「遺伝的特性を持った生物個体で、少なくとも人類にとって有用なもの、あるいはその可能性のあるものである。直接利用できるものもあるが、多くはそれを基に品種改良を行う育種素材として重要である。具体的には品種、系統のほかに種子、花粉、卵、カルスなどが含まれる」となる。今後、遺伝子そのものが容易に単離されるようになると、これは非常に有力な遺伝資源になりうる¹⁰⁾。

7.3 育種効率を高める検定法と DNA マーカーによる選抜

遺伝資源として利用するためには、形質の評価が最も重要であり、評価の出来ていない遺伝資源は遺伝資源ではなく単なる保存材料にすぎない。このためできるだけ多くの形質について特性が把握されていることが必要である。そのためには病害虫抵抗性検定や成分分析など特性の評価のための手法の開発が重要であり、今後様々な分野との密接な連携が求められている。

また、DNA マーカーによる選抜は長年月を要するチャなどの木本性作物の育種には非常に有効な手段である。このため今後この分野は最も力を入れて取り組む必要がある。

なお、DNA マーカーによる選抜は簡易検定が困難な形質に特に有効であることから、現在進められているクワシロカイガラムシ抵抗性育種での DNA マーカーによる選抜ではその成果が期待されている。

7.4 育種体制の整備

チャの育種は前述のように野菜茶業研究所（金谷・枕崎）をはじめ、指定試験地、系適・特性検定試験地など

に支えられてオールジャパンの体制がとられている。しかしながら、チャの育種目標も次第に多様化してきていることから、多様な育種目標に対応した品種育成には必ずしも現在の飲料を中心とした育種体制だけでは対応が難しくなっている。

さらに、品種登録上の問題では、国（独立行政法人組織の研究機関も含む）が育成した品種も用途に応じて農林登録と種苗法に基づく品種登録をさらに柔軟に使い分け、品種の速やかな普及と育種家の権利保護の両立を図っていく必要がある。今後育種の成果を上げるためには遺伝資源の充実というハード面の整備とともに、育種体制というソフト面での整備もまた重要な要素である。

摘要

わが国のチャの育種は明治時代になって開始された。初期の育種では杉山彦三郎など民間育種家が大きな役割を果たした。組織的な育種が開始されたのは昭和になってからである。特に、鹿児島県農業試験場知覧分場で行われた紅茶用品種育成のための交雑育種は大きな成果をあげた。戦後緑茶用品種でも本格的に交雑育種が始まり、1980年代以降多くの優良品種が育成されるようになった。

品種登録制度は1953年に茶にも摘要されるようになり、同年に15品種が登録された。現在は52品種が登録されている。品種の普及には1950年代に確立された挿し木繁殖技術が大きな役割を果たした。1970年代以降わが国の茶園の品種化が急速に進み、生産量と品質が大きく向上したが、現在は‘やぶきた’一品種の寡占状態によりいろいろな弊害が見られるようになった。

茶は最近飲料以外にも用途が拡大し、これらの分野は今後有望なマーケットになると予想される。このため育

種目標が次第に多様化してきており、今後遺伝資源の充実とその利活用のための評価が重要となる。

引用文献

- 1) 静岡県茶業会議所編. 1973. 杉山彦三郎翁伝. 静岡県茶業会議所：83-121
- 2) 日本茶業中央会編. 2003. 平成 15 年度版茶関係資料. 日本茶業中央会：1-26：127-136
- 3) 武田善行. 1993. 茶遺伝資源の導入と利用 (2) 明治時代. 茶. 46 (7)：10-14
- 4) 押田幹太. 1936. 茶樹の挿木繁殖と育苗. 茶業組合創立 50 周年記念論文集. 茶業組合中央会議所：123-192
- 5) 竹崎嘉徳. 1936. 日本茶業の将来と茶樹品種の育成. 茶業組合創立 50 周年記念論文集. 茶業組合中央会議所：105-118
- 6) 勝尾清・渡辺明・増田清志. 1974. 煎茶品質の早期検定法. 茶試研報. 9：73-110
- 7) 烏屋尾忠之・勝尾清・家弓実行・松下繁・安間舜. 1971. 紅茶品質の早期検定法の確立. 茶試研報. 7：1-55
- 8) 松尾孝嶺. 1987. 育種学. 養賢堂：21-30
- 9) 武田善行. 2002. わが国チャ遺伝資源の多様性とその育種への利用に関する研究. 野茶研報. 1：97-180
- 10) 田中正武ら編. 1989. 植物遺伝資源入門. 技法堂出版：1-8